

**Приложение к ООП СОО**

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа № 44»

УТВЕРЖДАЮ  
Директор МАОУ СОШ № 44  
Л.В. Воробьева  
Приказ № 147 от 30.08.2023 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
по внеурочной деятельности**

«Решение физических задач повышенного уровня»  
(10 класс)

**СОО**

г. Реж,  
2023

## **Пояснительная записка**

Настоящая рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным законом от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», на основании Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, утвержденного приказом Министерства просвещения РФ от 31.05.2021 № 287, с требованиями Основной образовательной программы среднего общего образования (10-11 классы), утвержденной приказом директора от 30.07.2023 г. № 147.

Рабочая программа внеурочной деятельности по физике составлена на основе элективного курса Рукавицыной Е. Т. «Методы решения физических задач», «Программы элективных курсов. Физика. 9-11 классы. Профильное обучение», составитель: В.А. Коровин, «Дрофа», 2008 г. и авторской программы: В.А. Орлов, Ю.А. Сауров «Методы решения физических задач», - М.: Дрофа, 2008 г. Для реализации программы использовано учебное пособие: В.А. Орлов, Ю.А. Сауров «Практика решения физических задач. 10-11 классы», - «Вентана-Граф», 2013.

Курс адресован учащимся 10 классов, имеющих склонность к предметам точного цикла и является предметно-ориентированным.

Этот курс для тех, кто готов решать нестандартные задачи, уметь находить различные подходы к предложенной проблеме, преодолевать трудности. Изучение этого курса поможет учащимся сделать свой выбор в получении профессии и успешно сдать экзамен в форме ЕГЭ.

Курс рассчитан на 1 год обучения – 10 класс.

Количество часов в год по программе: 68 часов. Количество часов в неделю: 2

Курс рассчитан на учащихся 10 классов и предполагает совершенствование подготовки школьников по освоению основных разделов физики. Содержание курса отличается от базового глубиной рассмотрения физических процессов, расширением изучаемого материала по сравнению с программным, разбором задач, требующих нестандартных подходов. Настоящая программа является дополняющий материал к основному учебнику физики. Она позволяет более глубоко и осмысленно изучать практические и теоретические вопросы физики. Программа посвящена рассмотрению отдельных тем, важных для успешного освоения методов решения задач повышенной сложности. В программе рассматриваются теоретические вопросы, в том числе понятия, схемы и графики, которые часто встречаются в формулировках контрольно-измерительных материалов по ЕГЭ, а также практическая часть. В практической части рассматриваются вопросы по решению экспериментальных задач, которые позволяют применять математические знания и навыки, которые способствуют творческому и осмысленному восприятию

материала. Программа курса согласована с требованиями государственного образовательного стандарта и содержанием основных программ курса физики профильной школы. Она ориентирует учителя и ученика на дальнейшее совершенствование уже усвоенных учащимися знаний и умений. На занятиях применяются коллективные и индивидуальные формы работы: постановка, решение и обсуждение решения задач, подбор и составление задач на тему и т. д. В итоге школьники могут выйти на теоретический уровень решения задач: решение по определенному плану, владение основными приемами решения, осознание деятельности по решению задачи, самоконтроль и самооценка, моделирование физических явлений. Особое внимание уделяется значению изучаемого материала для жизни и здоровья человека.

При изучении курса учащиеся выполняют ряд обязательных зачётных работ и контрольных тестов по разделам.

#### Цели курса:

1. Способствовать формированию у учащихся интереса к изучению физики.
2. Создать условия, позволяющие учащимся оценить свои силы и возможности для обучения в профильном классе, дающим углубленную подготовку по предметам математического цикла.
3. Развить у учащихся следующие умения: решать предметно-типовые, графические и качественные задачи по дисциплине
4. Осуществлять логические приемы на материале заданий по предмету Задачи курса
  1. Формирование у учащихся представления о возможности изучения одного и того же процесса, исходя из различных позиций (например, кинематической, динамической, энергетической).
  2. Умение самостоятельно работать со справочной и учебной литературой различных источников информации;
  3. Формирование умения работать в коллективе.
  4. Создать условия для самостоятельной и мотивированной организации познавательной деятельности.

#### **Формы деятельности учащегося:**

- Самостоятельная индивидуальная работа.
- Работа в группе
- Участие в конкурсах
- Работа с различными источниками информации

Реализация программы возможна с использованием электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

## 2. Результаты изучение курса

*(Критерии успешности, нормы оценивания, форма аттестации)*

Учащиеся должны уметь:

- анализировать физическое явление;
- анализировать полученный ответ;
- классифицировать предложенную задачу;
- выбирать рациональный способ решения задачи;
- производить расчеты по физическим формулам
- производить расчеты по определению координат тел для любого вида движения
- производить расчеты по определению теплового баланса тел
- снимать все необходимые данные с графиков и производить необходимые расчеты
- составлять уравнения движения
- Перестраивать графики процессов
- Применять основные законы физики

## 3. Распределение часов программы

Учебно-тематический план.

Тема	Теория	Практика	Форма деятельности учителя и учеников.
1. Решение задач по теме «Кинематика»	3	7	Решение задач с учителем по алгоритмам, индивидуально и группами
2. Решение задач по теме «Относительность механического движения»	1	5	Решение задач с учителем по алгоритмам, индивидуально и группами
3. Решение задач по теме «Динамика»	2	10	Решение задач с учителем по алгоритмам, индивидуально и группами
4. Решение задач по теме «Статика»	1	3	Решение задач с учителем по алгоритмам, индивидуально и группами

5. Решение задач по теме «Законы сохранения»	4	8	Решение задач с учителем по алгоритмам, индивидуально и группами. Итоговый индивидуальный тест
6. Решение задач по теме «Молекулярная физика» «Термодинамика»	2	6	Решение задач с учителем по алгоритмам, индивидуально и группами
7. Решение задач по теме «Электростатика»	2	4	Решение задач с учителем по алгоритмам, индивидуально и группами
9. Решение задач по теме «Электрический ток»	2	4	Решение задач с учителем по алгоритмам и группами
10. Комбинированные задачи	2	4	Решение задач с учителем. Групповое решение нестандартных задач. Зачётная работа. Самооценка. Подведение итогов

## Содержание учебной дисциплины

**10 класс (2 часа в неделю)**

**МЕХАНИКА. 42 часа.**

### ВВЕДЕНИЕ (1ч)

Физика и познание мира. Познаваемость мира. Научные методы познания окружающего мира. Основные физические теории и научная картина мира.

Структура классической механики. Пространство. Время. Механическое движение. Основные модели и физические величины в механике. Математический аппарат классической механики. Скалярные и векторные величины. Проекция вектора на ось. Координатный и векторный способы описания механического движения.

### ОСНОВЫ КИНЕМАТИКИ (15 ч)

Кинематика равномерного прямолинейного движения. Вербальное, графическое и аналитическое описание равномерного прямолинейного движения. Неравномерное движение. Понятие скорости при неравномерном движении: средняя путевая скорость, средняя скорость перемещения, мгновенная скорость. Кинематика прямолинейного равноускоренного движения. Вербальное,

графическое и аналитическое описание равноускоренного прямолинейного движения. Криволинейное движение. Равномерное движение по окружности и его описание. Неравномерное движение по окружности (качественные аспекты). Относительность механического движения. Принцип относительности Галилея. Закон сложения скоростей.

### **ОСНОВЫ ДИНАМИКИ (12 ч)**

Сила как количественная мера взаимодействия тел. Принцип суперпозиции сил. Масса тела как мера инертности. Законы динамики Ньютона. Прямая и обратная задачи механики. Закон всемирного тяготения. Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований. Закон Гука. Закон Кулона-Амонтона. Силы в природе: сила всемирного тяготения, сила тяжести, сила упругости, сила трения, архимедова сила, сила Кулона, сила Лоренца. Движение тела под действием различных сил и под действием нескольких сил. Влияние начальных условий на характер движения тела.

### **ЭЛЕМЕНТЫ СТАТИКИ (4 ч)**

Состояние покоя и равномерное прямолинейное движение материальной точки. Абсолютно твердое тело. Центр масс и центр тяжести твердого тела. Равновесие тела, закрепленного на оси. Условия равновесия твердого тела. Условия равновесия тела в жидкости и газе. Виды равновесия.

### **ЗАКОНЫ СОХРАНЕНИЯ (10 ч)**

Импульс. Закон сохранения импульса. Механическая работа и мощность. Механическая энергия. Кинетическая и потенциальная энергия. Изменение кинетической энергии и механическая работа. Изменение потенциальной энергии и механическая работа. Закон сохранения и превращения энергии.

Механическая энергия и работа силы трения.

Зависимость давления в жидкости от скорости ее течения Уравнение Бернулли. Движение тел в жидкостях и газах.

### **МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА. ТЕРМОДИНАМИКА (8 часов)**

Строение вещества. Основные положения МКТ. Агрегатные состояния вещества.

Идеальный газ. Изопроцессы идеального газа. Уравнение состояния идеального газа. Закон Авогадро. Количество вещества. Уравнение состояния идеального газа. Закон Дальтона. Абсолютная температура. Основное уравнение МКТ идеального

газа.

Насыщенный пар. Влажность.

Первый закон термодинамики. Адиабатный процесс. Первый закон термодинамики для изопроцессов. Работа газа. Циклические процессы.

Тепловые двигатели. КПД теплового двигателя. Второй закон термодинамики. Изменение агрегатных состояний.

## **ЭЛЕКТРОДИНАМИКА. (12ч)**

### **ЭЛЕКТРОСТАТИКА (6 ч)**

Электромагнитные взаимодействия в природе. Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Дальнодействие и близкодействие. Основные характеристики электрического поля: напряженность и потенциал. Графическое изображение электрических полей: линии напряженности и эквипотенциальные поверхности. Принцип суперпозиции. Проводники в электростатическом поле. Диэлектрики в электростатическом поле. Диэлектрическая проницаемость. Электроемкость. Конденсаторы. Электроемкость плоского конденсатора. Соединение конденсаторов в батареи. Энергия электрического поля конденсатора.

### **ПОСТОЯННЫЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ТОК (6 ч)**

Условия существования электрического тока. Сила тока. Действия тока: магнитное, тепловое и химическое. Электродвижущая сила источника тока. Закон Ома для полной электрической цепи. Измерение ЭДС источника тока. Закон Ома для участка цепи. Соединение проводников в электрические цепи. Последовательное, параллельное и смешанное соединение потребителей. Амперметр и вольтметр в электрической цепи. Шунты и добавочные сопротивления. Делители тока и напряжения. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля - Ленца.

## **Календарно- тематическое планирование.**

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
<b>1.Кинематика</b>			
1.1	Равномерное прямолинейное движение.	2	Библиотека ЦОК

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
			<a href="https://m.edsoo.ru/7f416194">https://m.edsoo.ru/7f416194</a>
1.2	Неравномерное прямолинейное движение.	2	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f416194">https://m.edsoo.ru/7f416194</a>
1.3	Графические задачи на движение.	2	Статград ctege.info
1.4	Равномерное движение по окружности.	2	ЕГЭ-Студия <a href="mailto:hello@ege-study.ru">hello@ege-study.ru</a>
1.5	Движение под углом к горизонту.	2	ЕГЭ-Студия <a href="mailto:hello@ege-study.ru">hello@ege-study.ru</a>
<b>2. Относительность механического движения.</b>			
2.1	Движение тел вдоль прямой.	2	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f416194">https://m.edsoo.ru/7f416194</a>
2.2	Исследование более сложных ситуаций.	2	ЕГЭ-Студия <a href="mailto:hello@ege-study.ru">hello@ege-study.ru</a>
2.3	Исследование более сложных ситуаций.	2	ЕГЭ-Студия <a href="mailto:hello@ege-study.ru">hello@ege-study.ru</a>
<b>3. Динамика.</b>			
3.1	Законы Ньютона	2	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f416194">https://m.edsoo.ru/7f416194</a>
3.2	Сила тяготения.	2	ЕГЭ-Студия <a href="mailto:hello@ege-study.ru">hello@ege-study.ru</a>
3.3	Сила упругости.	2	ЕГЭ-Студия <a href="mailto:hello@ege-study.ru">hello@ege-study.ru</a>
3.4	Сила трения.	2	ЕГЭ-Студия <a href="mailto:hello@ege-study.ru">hello@ege-study.ru</a>
3.5	Тело на наклонной плоскости.	2	ЕГЭ-Студия <a href="mailto:hello@ege-study.ru">hello@ege-study.ru</a>
3.6	Движение системы тел.	2	ЕГЭ-Студия <a href="mailto:hello@ege-study.ru">hello@ege-study.ru</a>
<b>4. Статика.</b>			
4.1	Условия равновесия тела. Виды равновесия.	2	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f416194">https://m.edsoo.ru/7f416194</a>
4.2	Равновесие жидкости и газа.	2	Статград ctege.info

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
<b>5. Законы сохранения в механике.</b>			
5.1	Импульс. Закон сохранения импульса.	2	ЕГЭ-Студия hello@ege-study.ru
5.2	Удары, столкновения, разрывы, выстрелы.	2	Статград ctege.info
5.3	Механическая работа. Мощность.	2	ЕГЭ-Студия hello@ege-study.ru
5.4	Законы сохранения энергии в механике.	2	Статград ctege.info
5.5	Применение законов сохранения к движению системы.	2	ЕГЭ-Студия hello@ege-study.ru
<b>6. Молекулярная физика. Термодинамика.</b>			
6.1	Изопроцессы.	2	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f416194">https://m.edsoo.ru/7f416194</a>
6.2	Уравнение состояния идеального газа.	2	ЕГЭ-Студия hello@ege-study.r
6.3	Циклические процессы.	2	Статград ctege.info
6.4	Тепловые двигатели.	2	ЕГЭ-Студия hello@ege-study.r
<b>7. Электростатика.</b>			
7.1	Напряженность электрического поля.	2	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f416194">https://m.edsoo.ru/7f416194</a>
7.2	Работа электрического поля. Потенциал.	2	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f416194">https://m.edsoo.ru/7f416194</a>
7.3	Емкость. Энергия электрического поля.	2	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f416194">https://m.edsoo.ru/7f416194</a>
<b>8. Электрический ток.</b>			
8.1	Закон Ома для участка цепи.	2	ЕГЭ-Студия hello@ege-study.r
8.2	Закон Ома для полной цепи.	2	ЕГЭ-Студия hello@ege-study.r
8.3	Расчет более сложных электрических цепей.	2	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f416194">https://m.edsoo.ru/7f416194</a>
<b>9. Комбинированные задачи</b>			
9.1	Решение нестандартных задач.	2	ЕГЭ-Студия hello@ege-

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
			study.r
9.2	Решение нестандартных задач	2	Статград ctege.info
9.3	Зачетная работа. Самооценка. Подведение итогов.	2	

### Учебно-методическое обеспечение учебного предмета:

1. Орлов В.А., Сауров Ю.А. «Практика решения физических задач. 10–11 классы», –М.: «Вентана - Граф», 2020
2. Гендштейн Л.Э. Физика (базовый и углубленный уровни) (в 2 частях)10 класс. Учебник, -М.: Просвещение 2021
3. ЕГЭ-Студия [hello@ege-study.ru](mailto:hello@ege-study.ru)
4. [phys-ege.sdamgia.ru](http://phys-ege.sdamgia.ru)
5. [ctege.info](http://ctege.info)

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

**СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП**

Сертификат 56329272446943365375691549892248362578707919184

Владелец Воробьева Лариса Викторовна

Действителен с 27.03.2023 по 26.03.2024